



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

(11) Publication number:

(11) Numéro de publication:

0 916 030

Internationale Anmeldung veröffentlicht durch die  
Weltorganisation für geistiges Eigentum unter der Nummer:

WO 98/04842 (art.158 des EPÜ).

International application published by the World  
Intellectual Property Organisation under number:

WO 98/04842 (art.158 of the EPC).

Demande internationale publiée par l'Organisation  
Mondiale de la Propriété sous le numéro:

WO 98/04842 (art.158 de la CBE).

**PCT**

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

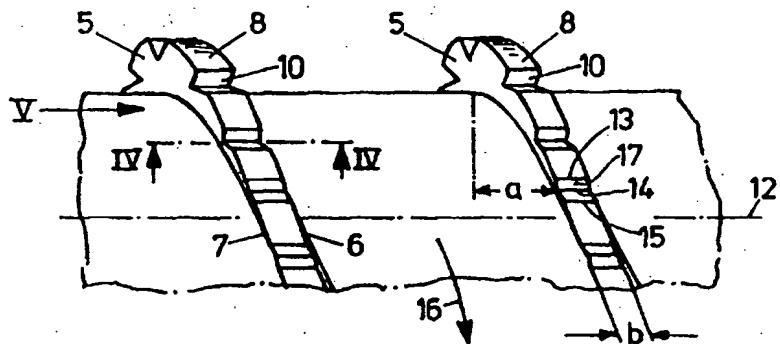
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/04842
F16B 25/00, 33/02		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. Februar 1998 (05.02.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/03867		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
(22) Internationales Anmeldedatum: 18. Juli 1997 (18.07.97)		
(30) Prioritätsdaten:		
296 12 936.4 29. Juli 1996 (29.07.96) DE		
297 04 226.2 8. März 1997 (08.03.97) DE		
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): TOGE-DÜBEL A. GERHARD KG [DE/DE]; Illesheimer Strasse 10, D-90431 Nürnberg (DE).		
(72) Erfinder; und		
(75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): GERHARD, Anton [DE/DE]; Iphofener Strasse 21, D-90427 Nürnberg (DE).		
(74) Anwälte: RAU, Manfred usw.; Königstrasse 2, D-90402 Nürnberg (DE).		

(54) Title: SELF-CUTTING SCREW, IN PARTICULAR CONCRETE SCREW

(54) Bezeichnung: SELBSTSCHNEIDENDE SCHRAUBE, INSbesondere BETONSCHRAUBE



## (57) Abstract

A thread-forming screw, in particular a concrete screw, has a cylindrical core with a longitudinal centre line and a thread designed in a single piece with the core and provided in the area of its outer circumference with cutting notches formed by triangles open towards the outer circumference of the thread. The flanks of the thread are substantially parallel and extend radially to the longitudinal centre line.

## (57) Zusammenfassung

Eine gewindeschneidende Schraube, insbesondere eine Betonschraube, weist einen zylindrischen Kern mit einer Mittel-Längs-Achse und ein stückig mit dem Kern ausgebildetes Gewinde auf, das im Bereich seines Außenumfangs mit Schneid-Kerben versehen ist, die durch zum Außenumfang des Gewindes hin offene Dreiecke gebildet sind. Die Flanken des Gewindes verlaufen radial zur Mittel-Längs-Achse im wesentlichen parallel zueinander.

- 1 -

### Selbstschneidende Schraube, insbesondere Betonschraube

5 Die Erfindung betrifft eine selbstschneidende Schraube nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Aus der EP 0 623 759 B1 ist eine Gewinde schneidende Schraube bekannt, bei der das Verhältnis von Außendurchmesser zu Kerndurchmesser etwa 10 1,25 - 1,5, das Verhältnis von Außendurchmesser zu Steigung des Gewindes etwa 1,5 - 1,6 und der Flankenwinkel des Gewindes  $< 50^\circ$  und  $\geq 35^\circ$  ist.

Aus der EP 0 433 484 B1 ist eine Gewinde schneidende Schraube bekannt, 15 deren Gewinde mit Schneidzähnen versehen ist, die etwa bugförmig ausgebildet sind, wobei die mittlere Schneidkante in der Ebene des Gewindegrates verläuft und negativ angestellt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine selbstschneidende Schraube der gattungsgemäßen Art so auszustalten, daß sie besonders leichtgängig in Bohrungen in Beton, aber auch in anderen Materialien wie Ziegel oder dergleichen einschraubbar ist. 20

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 gelöst. Überraschenderweise hat sich gezeigt, 25 daß durch die Parallelanordnung der Flanken, also bei einem Flankenöffnungswinkel von etwa  $0^\circ$ , sich die Schraube besonders leichtgängig einschrauben läßt, und zwar insbesondere auch bei im Bereich der zulässigen

**Sichtpfeil V in Fig. 3 und**

**Fig. 6 einen Querschnitt durch eine abgewandelte Ausführungsform des Gewindes in einer Fig. 4 entsprechenden Darstellung.**

5

Die in Fig. 1 dargestellte Schraube weist einen zylindrischen Kern 1 auf, der im Bereich das Anfangs 2 einen leicht verjüngten Abschnitt 3 aufweist. Am Ende des Kerns ist ein beliebig auszubildender Schraubenkopf 4 ausgebildet. Auf dem zylindrischen Kern 1 einschließlich des verjüngten Abschnitts 3 ist ein stegartig ausgebildetes Gewinde 5 ausgeformt, dessen Außendurchmeser D 1,0 - 2,5 mm größer ist als der Nenndurchmesser einer Bohrung, in die die Schraube eingeschraubt werden soll. Der Nenndurchmesser einer Bohrung ist international genormt, beträgt also 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16 ... mm.

15

Das Maß, um das der Außendurchmesser D größer ist als der Nenndurchmesser der Bohrung nimmt mit dem Nenndurchmesser der Bohrung zu. Am Anfang 2 des verjüngten Abschnitts 3 ist der Außendurchmesser D' des Gewindes 5 um ein geringes Maß von 0,1 - 0,2 mm kleiner als der Nenndurchmesser der Bohrung, damit ein einwandfreies Einführen nicht nur des Anfangs 2 der Schraube, sondern auch des ersten oder der ersten beiden Gewindegänge in ein Bohrloch möglich ist. Im Anschluß an diesen ersten oder die ersten beiden Gewindegänge sind ein bis zwei Gewindegänge als Übergang auf das Gewinde 5 mit dem Außendurchmesser D vorgesehen.

20 Das Gewinde 5 weist diesen Außendurchmesser D über zwei bis vier Gewindegänge auf. Im Anschluß daran wird der Außendurchmesser D wieder um 0,1 - 0,2 mm auf einen Außendurchmesser D'' reduziert, behält also naturgemäß ein Übermaß gegenüber dem Nenndurchmesser des Bohrlochs.

25

- 5 -

dorthin erstreckt, wo der Außendurchmesser D des Gewindes 5 in einen reduzierten Außendurchmesser D'' übergeht. Dieser letztgenannte Abschnitt des Gewindes 5 ist also ein nichtschneidender Gewinde-Abschnitt

5a. Die Schneid-Kerben 10 weisen in der Seitenansicht gemäß Fig. 5 die

5 Form eines gleichschenkligen Dreiecks mit einem Spitzenwinkel c auf, der im Bereich von 50 bis 90 ° und bevorzugt bei 60 ° liegt. Die Spitzenwinkelhalbierende des Winkels c wird jeweils durch einen Radius 11 zur Mittel-Längs-Achse 12 des Kerns 1 gebildet. Die Längskanten 13, 14, 15 der Schneid-Kerben 10, das heißt die beiden Längskanten 13, 15 am Übergang

10 zur Außenfläche 8 und die Längskante 14 bei dem Spitzenwinkel c verlaufen parallel zur Achse 12. Die - bezogen auf die Einschraubrichtung 16 - nacheilende Längskante 13 ist eine Schneidkante. Die zwischen dieser Schneidkante 13 und der am Grund der Kerbe 10 verlaufenden Längskante 14 gebildete Fläche ist eine Abtransport-Fläche 17. Die radiale Höhe h der

15 Schneid-Kerben 10 liegt im Bereich von 0,1 - 0,4 mm und bevorzugt im Bereich von 0,2 - 0,3 mm und zwar wiederum in Abhängigkeit vom Nenn-durchmesser der Bohrung.

Die Schneid-Kerben 10 sind in gleichmäßigen Abstand voneinander im

20 Gewinde 5 ausgebildet, wobei für ihre Außenumfangs-Erstreckung e in Umfangsrichtung im Vergleich zu ihrem Außenumfangs-Abstand f gilt

$$e \leq f \leq 3 e.$$

In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 gehen die Flanken 6, 7 mittels einer Fase 19 in den Kern 1 über, wobei der Fasenwinkel g etwa 45 ° beträgt.

25 In Fig. 6 ist gestrichelt eine Bohrlochwand 20 angedeutet, wobei erkennbar ist, daß die Fase 19 sich zumindest im wesentlichen im Bereich zwischen dem Kern 1 und der Bohrlochwand 20 befindet. Zwischen dem Kern 1 und

- 7 -

ausgebildeten Flächen leicht gekrümmt verlaufen, was sich aus herstellungstechnischen Gründen ergeben kann. Im übrigen gelten für das Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 die obigen Angaben.

Spalte I	Spalte II	Spalte III	Spalte IV
5	6,5 - 6,8	3,8 - 4,2	0,2 - 0,5
6	7,5 - 7,8	4,8 - 5,2	0,3 - 0,6
8	10,5 - 10,8	6,6 - 7,0	0,4 - 0,7
10	13,0 - 13,5	8,6 - 9,0	0,5 - 0,8
12	15,0 - 15,5	10,4 - 10,8	0,5 - 0,8
14	17,0 - 17,5	12,4 - 12,8	0,5 - 0,8
16	19,0 - 19,5	14,4 - 14,8	0,5 - 0,8

5

Spalte I = Bohrungs-Nenndurchmesser [mm]

Spalte II = Gewinde-Außendurchmesser [mm]

Spalte III = Kerndurchmesser [mm]

Spalte IV = Radiale Höhe der Schneid-Kerben [mm]

10

15

20

5. Schraube nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser D des Gewindes (5) 1,0 - 2,5 mm größer ist als der Nenndurchmesser einer zugehörigen Bohrung.

5 6. Schraube nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie an ihrem Anfang (2) einen verjüngten Abschnitt (3, 3') der Kerns (1) aufweist, auf dem das Gewinde (5) einen Außendurchmesser D' aufweist, der 0,1 - 0,2 mm kleiner als der Nenndurchmesser einer zugehörigen Bohrung ist.

10 7. Schraube nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kerndurchmesser d 0,2 - 0,8 mm kleiner ist als der Nenndurchmesser einer zugehörigen Bohrung.

15 8. Schraube nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Schneid-Kerben (10) einen Außenumfangs-Abstand f aufweisen, für den in Bezug auf eine Außenumfangs-Erstreckung e der Schneid-Kerben gilt  $e \leq f \leq 3e$ .

20 9. Schraube nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Höhe h der Schneid-Kerben (10) 0,1 - 0,4 mm und bevorzugt 0,2 - 0,3 mm beträgt.

25 10. Schraube nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser D des Gewindes (5) zu einem Schraubenkopf (4) hin um 0,1 - 0,2 mm reduziert ist.

1/1

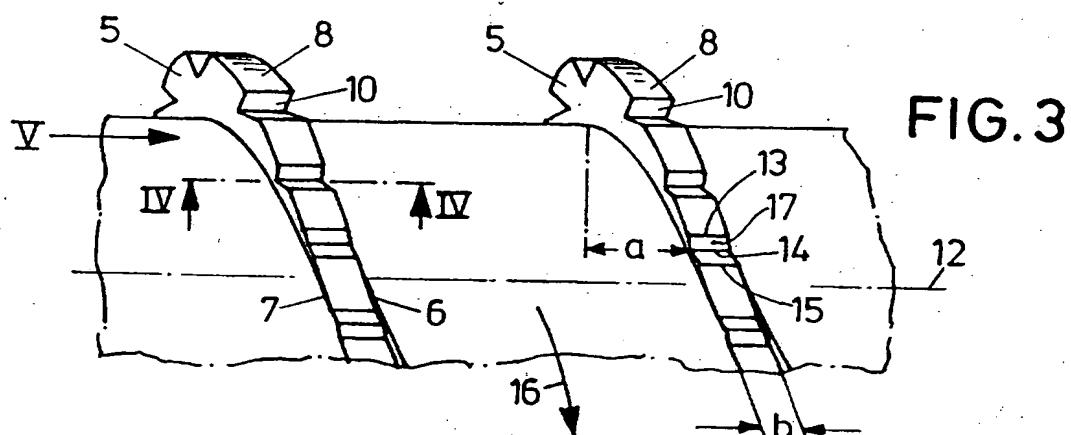
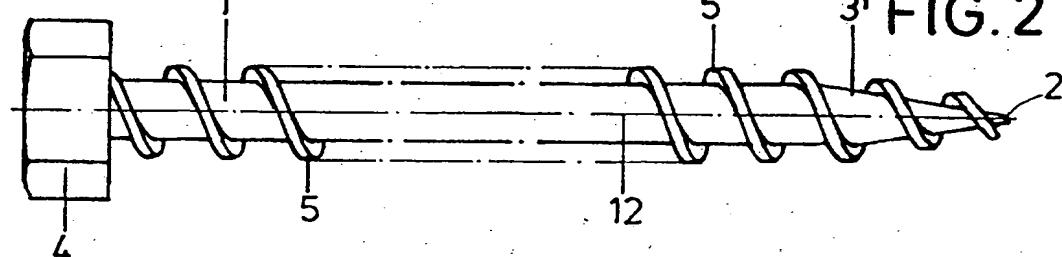
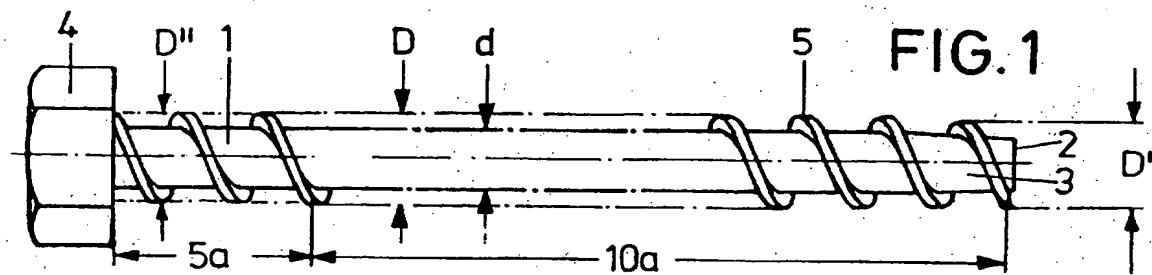


FIG. 5

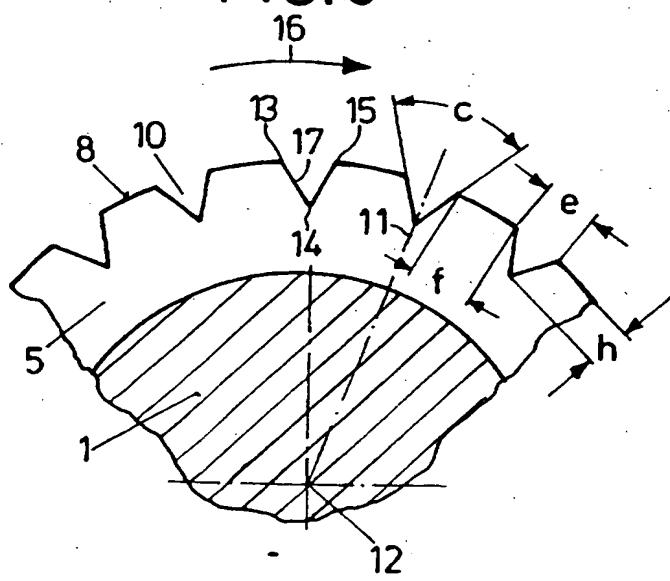


FIG. 4

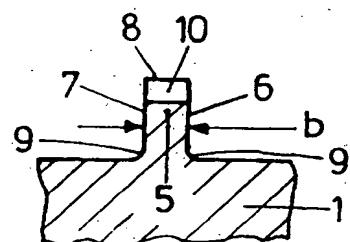
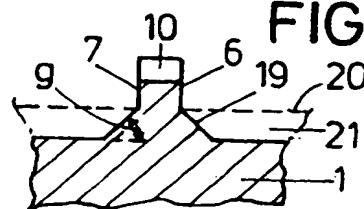


FIG. 6



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Appl. Application No.  
PCT/EP 97/03867

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0433484 A	26-06-91	DE 8915011 U	01-02-90
US 4850775 A	25-07-89	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat' les Aktenzeichen

PCT/EP 97/03867

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0433484 A	26-06-91	DE 8915011 U	01-02-90
US 4850775 A	25-07-89	KEINE	